

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭56—130923

⑫ Int. Cl.³
H 01 L 21/30
G 03 F 7/00

識別記号
102

府内整理番号
6741-5F
7267-2H

⑬ 公開 昭和56年(1981)10月14日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 半導体基板現像装置

⑮ 特願 昭55-94447
⑯ 出願 昭55(1980)3月18日
⑰ 発明者 天井秀美

東京都港区芝五丁目33番1号
本電気株式会社内

⑱ 出願人 日本電気株式会社
東京都港区芝5丁目33番1号
⑲ 代理人 弁理士 内原晋

明細書

1. 発明の名称

半導体基板現像装置

2. 特許請求の範囲

半導体基板を回転機能を有する真空チャック上へ順次自動搬送する手段と、該真空チャック上に搬送された該半導体基板を停止あるいは極低速回転させながら、該半導体基板表面上へ適量の現像液を吐出する手段と、該半導体基板を回転させながらリンス液を該半導体基板表面上に噴出する手段と、該半導体基板をより高速で回転させながら乾燥を行う手段と、該半導体基板を前述真空チャック上より自動送出する手段とを備えたことを特徴とする半導体基板現像装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、特に半導体素子製造工程におけるフォトレジスト工程の半導体基板現像装置に関するものである。

ものである。

半導体素子製造工程におけるフォトレジスト工程は大別して、ネガプロセスとポジプロセスの2種類あり、ポジプロセスは近年、半導体素子中のパターンが微細化されると共に、フォトレジスト工程の主流になると予想されるものであり、本発明は主にポジプロセスのフォトレジスト工程の半導体基板現像装置に関するものである。

従来、ポジプロセスの半導体基板現像装置は半導体基板（以下、ウェハと呼ぶ）を専用キャリアに複数枚収納した状態で、その専用キャリアごと現像液を弄した槽の中へ浸し、現像を行い、同様にリンス液（主に純水が使用される）を弄した槽の中へ浸し、その後専用キャリアごと速心乾燥機にて乾燥させる通称DIP方式という現像装置が主流であった。しかし、リIP方式による現像装置では、その処理方式より、他のフォトレジスト工程の処理装置との接続（In Line化）が困難であるばかりでなく、現像液が滴液方式である為、現像処理毎に現像液の劣化が進行する。

さらに、複数方式である為、現像液中の汚染が蓄積する。近年、半導体素子中のパターンが微細化されると共に現像状態の安定化が重要となっており、従来のDIP方式による現像槽の様に隨時、現像状態が変化する現像装置は非常に好ましくなく、又、DIP方式による現像装置は、ウェーハ面上での現像反応を進行させる為、及びウェーハ面上で現像状態の均一化を計る為、現像槽中に多いて専用キャリアを振動させる、又は現像槽中の現像液を攪拌する等の装置を行っている。しかし、前記装置により大きな現像状態の不均一は解消できるが、逆効果として細かな方向性のある現像状態の不均一の発生原因となっている。

前記した様に、DIP方式によるウェーハ現像装置には種々の問題点があり、微細化されたパターンの半導体素子製造工程には不適であることは明らかである。前記した問題点の、フォトレジスト工程の他の処理装置との接続が可能であり、安定した均一な現像処理が得られるウェーハ現像装置が必要とされる。

前記したキャリア2よりウェーハ搬送機構3により搬送されたウェーハは上下動作機能を有する上下のカッブ4に包囲されモーター5を介した回転機能を有する真空チャック6上へセットされる。

真空チャック6上へセットされたウェーハ7表面に上へ現像液吐出ノズル8より連番吐出された現像液は、その表面張力によりウェーハ7表面上へ保満し、一定時間その状態で放置する。

その後、真空チャック6を回転させると同時にリソス液噴出ノズル9よりリソス液をウェーハ7表面上へ噴出させリソス処理を行う。リソス処理を行った後、真空チャック6を高速回転させ、同時に乾燥ガス噴出ノズル10よりN₂等の不活性ガスを噴出しウェーハ7を乾燥させた後、ウェーハ搬送機第11により収納エレベータ12にセットされたキャリア13内にウェーハを収納するものである。

尚、真空チャック6周辺を囲む様にウェーハ7直徑より小さな直徑で取り付けられたリング14は現像及びリソス処理中にウェーハ7の裏面にその液が回り込むことをリング14の内側よりN₂等の

DIP方式の現像装置に代るものとして、ウェーハ表面上に現像液を散布するスプレー方式及びシャワー方式等があるが、現像液を散布する際の現像液の粒度、現像液の温度低下及び現像液の消費量等の諸条件及び問題点があり満足を得られるものではない。

本発明は前記した種々の問題を解消し、安定したウェーハ現像装置を提供するものである。

本発明は、半導体基板を回転機能を有する真空チャック上へ順次自動搬送する手段と、該真空チャック上に搬送された該半導体基板を停止あるいは低速回転させながら、該半導体基板表面上へ通常の現像液を吐出する手段と、該半導体基板を回転させながらリソス液を該半導体基板表面上に噴出する手段と、該半導体基板をより高速で回転させながら乾燥を行う手段と該半導体基板を前記真空チャック上より自動送出する手段とを備えたことを特徴とする半導体基板現像装置である。

第1図は本発明の実施例を示す概略側面図であり、供給エレベーター1にセットされたウェーハを取

不活性ガスを噴出する等で防止するものである。しかしながらウェーハ7の裏面周辺部に開け込んだ現像液はリソス処理時にリソス液噴出ノズル9より噴出するリソス液により洗浄され、後工程に悪影響を及ぼす事を防止している。

以上、述べた様に本発明はウェーハ毎の処理に断片化劣化の発生していない現像液をウェーハ全面に均一に供給する事を可能とし、ウェーハ全面に安定した現像状態を得られる事は明らかである。

尚かつ、ウェーハ毎の処理である為、フォトレジスト工程の他の処理装置と接続する事が容易である事は言うまでもない。

以上、本発明によりフォトレジスト工程における主にポジプロセスの現像処理に適合した半導体基板現像装置が提供される事は明らかである。

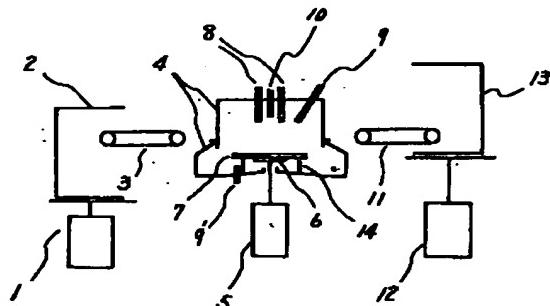
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示す概略側面図である。

尚、図において、

1 ……供給エレベーター、2 ……供給キャリア、
 3 ……ウェーハ搬送機構、4 ……上下カップ、5 ……
 モータ、6 ……真空チャック、7 ……ウェーハ、
 8 ……現像液吐出ノズル、9, 9' ……リンス噴
 出ノズル、10 ……乾燥ガス噴出ノズル、11 ……
 ……ウェーハ搬送機構、12 ……収納エレベーター、
 13 ……収納キャリア、14 ……リング。

代理人弁理士 内原晋



第 1 図